

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5851143号
(P5851143)

(45) 発行日 平成28年2月3日 (2016.2.3)

(24) 登録日 平成27年12月11日 (2015.12.11)

(51) Int.Cl.

F 2 4 H 1/00 (2006.01)

F 1

F 2 4 H 1/00 6 2 1 A

F 2 4 H 1/00 H

F 2 4 H 1/00 J

請求項の数 5 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2011-169578 (P2011-169578)	(73) 特許権者	000115854
(22) 出願日	平成23年8月2日 (2011.8.2)		リンナイ株式会社
(65) 公開番号	特開2013-32885 (P2013-32885A)		愛知県名古屋市中川区福住町2番26号
(43) 公開日	平成25年2月14日 (2013.2.14)	(74) 代理人	110000800
審査請求日	平成26年7月18日 (2014.7.18)		特許業務法人創成国際特許事務所
		(72) 発明者	木村 幸哲
			愛知県名古屋市中川区福住町2番26号
			リンナイ株式会社内
		審査官	木村 麻乃

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱源装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

屋外に設置され、商用電源の電力の給電を受けた状態で、屋内に供給する熱媒体を燃焼熱により加熱する熱源機と、該熱源機の運転操作を行うために屋内に設置されるリモコンユニットとを備える熱源装置であって、

前記熱源機に搭載された太陽電池と、
該太陽電池の発電電力が充電されるように該太陽電池に接続されており、前記商用電源の電力の代用として熱源機の運転を行わせるための電力を貯蔵する蓄電器と、

前記蓄電器の蓄電量を観測する蓄電量観測手段と、

前記商用電源の停電時に、該蓄電量観測手段により観測された前記蓄電器の蓄電量に応じた報知を、前記リモコンユニットに設けられた報知器を介して行なう報知制御手段と、

前記商用電源の非停電時に、前記蓄電量観測手段により観測された前記蓄電器の蓄電量に応じて、熱源機の運転を行なうために使用する電源電力を、前記商用電源の電力と前記蓄電器との電力とのうち的一方から他方に切替える電源電力切替手段とを備えており、

前記商用電源の停電時には、前記蓄電器の蓄電量が所定の第1閾値に低下するまで、該蓄電器の電力を使用して前記熱源機の運転を実行可能であり、前記商用電源の非停電時に、前記電源電力切替手段により前記電源電力が前記商用電源の電力から前記蓄電器の電力に切替えられた状態では、該蓄電器の蓄電量が前記第1閾値よりも大きい所定の第2閾値に低下するまで、該蓄電器の電力を使用して前記熱源機の運転を実行可能であるように構成されていることを特徴とする熱源装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の熱源装置において、

前記報知制御手段は、前記商用電源の停電時に、前記蓄電器の蓄電量が、該蓄電器の電力によって熱源機の運転を行い得る蓄電量であるか否かを判断し、該判断結果が肯定的である場合と否定的である場合とのうちの少なくともいずれか一方の場合にその旨を報知する手段を有することを特徴とする熱源装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載の熱源装置において、

前記報知制御手段は、前記商用電源の停電時における熱源機の運転開始後に、前記蓄電器の蓄電量が、該蓄電器の電力によって熱源機の運転を行なうことが可能な限界の蓄電量の直前の蓄電量であるか否かを判断し、該判断結果が肯定的である場合と否定的である場合とのうちの少なくともいずれか一方の場合にその旨を報知する手段を有することを特徴とする熱源装置。

10

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の熱源装置において、

前記報知制御手段は、熱源機の運転を行うために使用する電源電力の切替えを行なう場合に、その旨を報知する手段を有することを特徴とする熱源装置。

【請求項 5】

商用電源の電力の給電を受けた状態で、熱媒体を燃焼熱により加熱する熱源機と、該熱源機の運転操作を行うためのリモコンユニットとを備える熱源装置であって、

20

前記商用電源の電力の代用として熱源機の運転を行わせるための電力を貯蔵する蓄電器と、

前記蓄電器の蓄電量を観測する蓄電量観測手段と、

前記商用電源の停電時に、該蓄電量観測手段により観測された前記蓄電器の蓄電量に応じた報知を、前記リモコンユニットに設けられた報知器を介して行なう報知制御手段と、

前記商用電源の非停電時に、前記蓄電量観測手段により観測された前記蓄電器の蓄電量に応じて、熱源機の運転を行なうために使用する電源電力を、前記商用電源の電力と前記蓄電器との電力とのうちの一方から他方に切替える電源電力切替手段とを備えており、

前記商用電源の停電時には、前記蓄電器の蓄電量が所定の第 1 閾値に低下するまで、該蓄電器の電力を使用して前記熱源機の運転を実行可能であり、前記商用電源の非停電時に、前記電源電力切替手段により前記電源電力が前記商用電源の電力から前記蓄電器の電力に切替えられた状態では、該蓄電器の蓄電量が前記第 1 閾値よりも大きい所定の第 2 閾値に低下するまで、該蓄電器の電力を使用して前記熱源機の運転を実行可能であるように構成されていることを特徴とする熱源装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は給湯装置、温水暖房装置等の熱源装置に関する。

【背景技術】

【0002】

給湯装置、温水暖房装置等の熱源装置は、電磁弁や電動ポンプ、制御回路ユニット等の種々様々な電子機器を搭載しており、通常、それらの電子機器の電源として、商用電源が利用される。

40

【0003】

また、例えば特許文献 1 に見られるように、太陽電池や燃料電池により発電した電力を蓄電器に貯蔵しておき、その貯蔵した電力を利用して温水供給を行なうようにしたシステムも知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

50

【特許文献１】実用新案登録第３１５８５４４号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

商用電源を電源として利用する熱源装置にあっては、商用電源の停電が発生すると、運転を行うことができなくなる。このため、特に災害等により停電が長期にわたるような場合には、熱源装置を長期間、使用することができなくなるという不都合がある。従って、停電時にも、熱源装置の運転をある程度は行ない得るようにすることが望まれる。

【０００６】

一方、特許文献１に見られるように、太陽電池や燃料電池により発電した電力を蓄電器に貯蔵するものでは、商用電源の停電時でもシステムの運転を行なうことは可能である。

【０００７】

しかるに、太陽電池の発電量は天候の影響を受け、システムの運転を十分に行い得るような電力を太陽電池によって発電するためには、天候条件が良い場合であっても、大型なサイズの太陽電池を必要とする。このため、該太陽電池自体のコストやその設置コストが高価なものとなる。

【０００８】

さらに、特許文献１のものは、太陽電池以外に燃料電池を備えるものの、太陽電池の発電量が不足する場合でも、十分な電力を発電し得るような燃料電池は、一般に極めて高価である。

【０００９】

従って、特許文献１に見られる如きシステムは、汎用的な給湯装置等の熱源装置に比して大幅に高価なものとならざるを得ず、多くのユーザが購入することは難しい。

【００１０】

そこで、例えば、商用電源を電源として利用する通常の熱源装置において、屋外に設置される熱源機に、蓄電器とこれに充電する電力を発電する太陽電池とを搭載しておき、商用電源の停電時に、蓄電器から供給し得る電力の範囲内で、熱源装置の運転を行い得るようにすることが考えられる。

【００１１】

このような熱源装置では、商用電源の停電時に、熱源装置の運転に伴う電力消費によって蓄電器に貯蔵されている電力が不足すると、熱源装置の運転を行うことができなくなるものの、その後、太陽電池の電力を蓄電器に充電することができるので、該熱源装置の運転を繰り返し行なうことが可能となる。

【００１２】

ただし、このような熱源装置では、停電時に、ユーザが任意のタイミングで熱源装置の運転を行なおうとしても、蓄電器の充電状態によっては、その時点では、蓄電器の電力が不足して熱源装置の運転を行うことができないという状況や、熱源装置の運転を開始できても、その開始時における蓄電器の電力が少ないために、その後、直ぐに熱源装置の運転を行うことができなくなってしまうという状況が発生する恐れがあることを認識できない。

【００１３】

従って、ユーザが、熱源装置の運転を、ある程度継続して行い得る状況を容易に認識し得るようにすることが望まれる。

【００１４】

本発明はかかる背景に鑑みてなされたものであり、停電時に、蓄電装置の電力によって熱源装置の運転を繰り返し行なうことができると共に、その停電時の運転をユーザにとって利用し易い形態で実現することができる熱源装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１５】

本発明の熱源装置は、かかる目的を達成するために、屋外に設置され、商用電源の電力

10

20

30

40

50

の給電を受けた状態で、屋内に供給する熱媒体を燃焼熱により加熱する熱源機と、該熱源機の運転操作を行うために屋内に設置されるリモコンユニットとを備える熱源装置であって、

前記熱源機に搭載された太陽電池と、

該太陽電池の発電電力が充電されるように該太陽電池に接続されており、前記商用電源の電力の代用として熱源機の運転を行わせるための電力を貯蔵する蓄電器と、

前記蓄電器の蓄電量を観測する蓄電量観測手段と、

前記商用電源の停電時に、該蓄電量観測手段により観測された前記蓄電器の蓄電量に応じた報知を、前記リモコンユニットに設けられた報知器を介して行なう報知制御手段と、

前記商用電源の非停電時に、前記蓄電量観測手段により観測された前記蓄電器の蓄電量に応じて、熱源機の運転を行なうために使用する電源電力を、前記商用電源の電力と前記蓄電器との電力とのうちの一方から他方に切替える電源電力切替手段とを備えており、

前記商用電源の停電時には、前記蓄電器の蓄電量が所定の第1閾値に低下するまで、該蓄電器の電力を使用して前記熱源機の運転を実行可能であり、前記商用電源の非停電時に、前記電源電力切替手段により前記電源電力が前記商用電源の電力から前記蓄電器の電力に切替えられた状態では、該蓄電器の蓄電量が前記第1閾値よりも大きい所定の第2閾値に低下するまで、該蓄電器の電力を使用して前記熱源機の運転を実行可能であるように構成されていることを特徴とする（第1発明）。

【0016】

かかる第1発明によれば、商用電源の停電時には、蓄電器の電力を商用電源の電力の代わりに使用して、熱源機の運転が行われる。この場合、蓄電器は、前記太陽電池に接続されているので、熱源機の運転を行っていない状況では、該太陽電池の発電電力が蓄電器に充電されることとなる。この充電によって、蓄電器の電力を使用した熱源機の運転を繰り返し行なうことが可能となる。

【0017】

そして、蓄電器の蓄電量は、前記蓄電量観測手段によって観測され、この観測された蓄電量に応じた報知が、屋内に設置されているリモコンユニットに設けられた報知器を介して行なわれる。

【0018】

この報知によって、ユーザは、蓄電器の蓄電量がどのような状態であるか、例えば、熱源機の運転を行い得る程度に十分な蓄電量であるか否か等を屋内において認識することができる。

【0019】

このため、ユーザは、闇雲に熱源機の運転を行わせようとしたり、あるいは、太陽電池による蓄電器の充電を不必要に長時間にわたって待ったりすることなく、熱源機の運転を行うようにすることができる。

【0020】

よって、第1発明によれば、商用電源の停電時に、蓄電装置の電力によって熱源装置の運転を繰り返し行なうことができると共に、その停電時の運転をユーザにとって利用し易い形態で実現することができる。

【0021】

また、蓄電器は停電時に熱源機の運転を、長時間にわたって行わせることができるような大容量のものである必要は無いので、該蓄電器やこれを充電する太陽電池は比較的小型で安価なものを採用することができる。

また、第1発明によれば、商用電源の非停電時において、蓄電器の蓄電量に応じて、熱源機の運転を行なうために使用する電源電力を、前記商用電源の電力から前記蓄電器の電力に切替えたり、該蓄電器の電力から商用電源の電力に切替えるようにすることができる。例えば、蓄電器の蓄電量が第1の所定量以上である場合（蓄電器の充電状態が満充電状態もしくはこれに近い状態である場合）に、該蓄電量が、第1の所定量よりも低い第2の所定量に低下するまで、蓄電器の電力を使用して熱源機の運転を行うようにすることがで

10

20

30

40

50

きる。

このようにすることにより、商用電源の非停電時において、太陽電池によって充電された蓄電器の電力を使用するようにして、商用電源の電力の消費を低減し、熱源装置の節電を図ることができる。

さらに、第1発明によれば、前記商用電源の停電時には、前記蓄電器の蓄電量が所定の第1閾値に低下するまで、該蓄電器の電力を使用して前記熱源機の運転を実行可能であり、前記商用電源の非停電時に、前記電源電力切替手段により前記電源電力が前記商用電源の電力から前記蓄電器の電力に切替えられた状態では、該蓄電器の蓄電量が前記第1閾値よりも大きい所定の第2閾値に低下するまで、該蓄電器の電力を使用して前記熱源機の運転を実行可能である。

10

【0022】

かかる第1発明では、前記報知制御手段は、前記商用電源の停電時に、前記蓄電器の蓄電量が、該蓄電器の電力によって熱源機の運転を行い得る蓄電量であるか否かを判断し、該判断結果が肯定的である場合と否定的である場合とのうちの少なくともいずれか一方の場合にその旨を報知する手段を有することが好ましい(第2発明)。

【0023】

この第2発明によれば、ユーザは、停電時に、蓄電器の電力によって熱源機の運転を行い得る状況であるか否かを、報知制御手段による報知によって、正しく認識することができる。このため、太陽電池による蓄電器の充電のために熱源機の運転を行わないようにしてユーザが待機しなければならない時間を必要最小限に留めることができ、停電時における熱源機の運転を行なう頻度を高めることができる。

20

【0024】

また、上記第1発明又は第2発明では、前記報知制御手段は、前記商用電源の停電時における熱源機の運転開始後に、前記蓄電器の蓄電量が、該蓄電器の電力によって熱源機の運転を行なうことが可能な限界の蓄電量の直前の蓄電量であるか否かを判断し、該判断結果が肯定的である場合と否定的である場合とのうちの少なくともいずれか一方の場合にその旨を報知する手段を有することが好ましい(第3発明)。

【0025】

この第3発明によれば、停電時に、蓄電器の電力によって熱源機の運転を行っているときに、その運転による電力消費によって蓄電器の電力が減少して、熱源機の運転を行うことができなくなる状況(蓄電器の蓄電量が前記限界の蓄電量まで減少した状況)に近い状況になると、ユーザは、そのこと(まもなく熱源機の運転を行うことができなくなること)を報知制御手段による報知によって認識することができる。

30

【0026】

このため、熱源機の運転中に、ユーザの事前の認識が無いのに、該熱源機の運転が蓄電器の電力不足によって不意に停止してしまうことが無いようにすることができる。また、熱源機の運転を行うことができなくなる前の熱源機の運転計画をたてやすくなると共に、太陽電池の発電電力による蓄電器の充電を行なうために、熱源機の運転を極力控えるような処置をとることができる。

【0027】

従って、熱源機の運転を全く行うことができないというような状況が発生するのを極力防止することが可能となる。

40

【0031】

上記第1～第3発明では、前記報知制御手段は、熱源機の運転を行うために使用する電源電力の切替えを行なう場合に、その旨を報知する手段を有するようにしてもよい(第4発明)。

【0032】

この第4発明によれば、商用電源の非停電時に、ユーザは報知制御手段による報知によって、熱源機の運転が、商用電源の電力を使用して行なわれているか、蓄電器の電力を使用して行なわれているかを認識することができる。このため、ユーザは、熱源装置の節電

50

機能が作動しているか否かを認識することができる。

また、本発明の熱源装置は、商用電源の電力の給電を受けた状態で、熱媒体を燃焼熱により加熱する熱源機と、該熱源機の運転操作を行うためのリモコンユニットとを備える熱源装置であって、前記商用電源の電力の代用として熱源機の運転を行わせるための電力を貯蔵する蓄電器と、前記蓄電器の蓄電量を観測する蓄電量観測手段と、前記商用電源の停電時に、該蓄電量観測手段により観測された前記蓄電器の蓄電量に応じた報知を、前記リモコンユニットに設けられた報知器を介して行なう報知制御手段と、前記商用電源の非停電時に、前記蓄電量観測手段により観測された前記蓄電器の蓄電量に応じて、熱源機の運転を行なうために使用する電源電力を、前記商用電源の電力と前記蓄電器との電力とのうちの一方から他方に切替える電源電力切替手段とを備えており、前記商用電源の停電時には、前記蓄電器の蓄電量が所定の第1閾値に低下するまで、該蓄電器の電力を使用して前記熱源機の運転を実行可能であり、前記商用電源の非停電時に、前記電源電力切替手段により前記電源電力が前記商用電源の電力から前記蓄電器の電力に切替えられた状態では、該蓄電器の蓄電量が前記第1閾値よりも大きい所定の第2閾値に低下するまで、該蓄電器の電力を使用して前記熱源機の運転を実行可能であるように構成されていることを特徴とする（第5発明）。

この第5発明によれば、前記商用電源の停電時に、前記蓄電器の蓄電量に応じた報知が、前記リモコンユニットに設けられた報知器を介して行なわれる。この報知によって、第1発明と同様に、ユーザは、蓄電器の蓄電量がどのような状態であるか、例えば、熱源機の運転を行い得る程度に十分な蓄電量であるか否か等を屋内において認識することができる。

また、第5発明によれば、商用電源の非停電時において、蓄電器の蓄電量に応じて、熱源機の運転を行なうために使用する電源電力を、前記商用電源の電力から前記蓄電器の電力に切替えたり、該蓄電器の電力から商用電源の電力に切替えるようにすることができる。

さらに、第5発明によれば、前記商用電源の停電時には、前記蓄電器の蓄電量が所定の第1閾値に低下するまで、該蓄電器の電力を使用して前記熱源機の運転を実行可能であり、前記商用電源の非停電時に、前記電源電力切替手段により前記電源電力が前記商用電源の電力から前記蓄電器の電力に切替えられた状態では、該蓄電器の蓄電量が前記第1閾値よりも大きい所定の第2閾値に低下するまで、該蓄電器の電力を使用して前記熱源機の運転を実行可能である。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明の一実施形態における熱源装置としての給湯装置の全体構成を概略的に示す図。

【図2】図1の給湯装置の給湯器本体の外観構成を概略的に示す図。

【図3】図1の給湯装置のリモコンユニットの外観構成を示す図。

【図4】図1の給湯装置の給湯器本体に備えた回路ユニットとリモコンユニットに備えた回路ユニットとの主要な回路構成を示す図。

【図5】図1の給湯装置の電源系に関する作動を示すフローチャート。

【図6】図1の給湯装置の電源系に関する作動を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0034】

本発明の一実施形態を図1～図6を参照して以下に説明する。本実施形態の熱源装置は、給湯装置1である。この給湯装置1は、図1に示すように、熱媒体としての水を加熱する給湯器本体2と、この給湯器本体2の運転操作を行うための複数のリモコンユニット3（3a, 3b）とを備えている。各リモコンユニット3（以降、単にリモコン3という）は、それぞれに内蔵された後述の回路ユニットが給湯器本体2に搭載された回路ユニット4に、リモコンケーブル5を介して電氣的に接続されており、このリモコンケーブル5を介して給湯器本体2の回路ユニット4から電源電力の供給を受けたり、該回路ユニット4

との間で通信を行なうことが可能となっている。

【 0 0 3 5 】

給湯器本体 2 は、屋外に設置される熱源機であり、水道管から供給される水を、図示を省略するバーナの燃焼熱により熱交換器を介して加熱し、加熱した湯を屋内の台所や、洗面所、浴室等に給湯するように構成されている。上記バーナは本実施形態の例では、燃料としてガスを使用するガスバーナである。かかる給湯器本体 2 の機構的な構成（バーナの燃焼や給湯に関する機構的な構成）は公知のものであるので、本明細書での詳細な説明は省略する。

【 0 0 3 6 】

なお、上記バーナは燃料として灯油等の液体燃料を使用するものであってもよい。

10

【 0 0 3 7 】

本実施形態では、この給湯器本体 2 には、商用電源の停電時に給湯器本体 2 の運転を行わせるための電力を貯蔵する蓄電器としてのバッテリー 6 と、このバッテリー 6 に充電する電力を発電する太陽電池 7 とが搭載されている。

【 0 0 3 8 】

バッテリー 6 は、図 2 に示すように給湯器本体 2 の筐体 8 内に配置されている。このバッテリー 6 は、本実施形態では、充電可能な二次電池により構成されたものである。なお、バッテリー 6 の代わりに、大容量コンデンサにより構成された蓄電器、あるいは、該コンデンサと二次電池とを組み合わせる構成された蓄電器を給湯器本体 2 に搭載してもよい。

20

【 0 0 3 9 】

太陽電池 7 は、パネル状に形成されたモジュール構造のものであり、給湯器本体 2 の筐体 8 の外表面のうち、太陽光の照射を受けやすい箇所、例えば筐体 8 の下部の前板パネル 8 a の外表面に装着されている。そして、太陽電池 7 は、その発電電力をバッテリー 6 に充電すべく該バッテリー 6 に電氣的に接続されている（図 4 を参照）。

【 0 0 4 0 】

なお、太陽電池 7 は、上記前板パネル 8 a 以外の箇所に装着されていてもよく、例えば、図 2 に二点鎖線で示すように、給湯器本体 2 の筐体 8 の上面部に装着されていてもよい。あるいは、筐体 8 の上面部と前板パネル 8 a との両方等、筐体 8 の外表面の複数箇所に装着されていてもよい。

30

【 0 0 4 1 】

上記バッテリー 6 及び太陽電池 7 は、給湯器本体 2 の製品にあらかじめ搭載されていてもよいが、給湯器本体 2 の設置後に、ユーザの注文等に応じて、給湯器本体 2 に組み付けられたものでもよい。その場合、例えば、上記前板パネル 8 a 等の筐体 8 の構成要素を、太陽電池 7 があらかじめ装着されたものに交換することで、該太陽電池 7 を給湯器本体 2 に組み付けるようにしてもよい。

【 0 0 4 2 】

給湯器本体 2 に搭載された回路ユニット 4 は、給湯装置 1 の運転制御を行なうための回路ユニットであり、図 4 に示すような回路構成を有する。具体的には、回路ユニット 4 は、直流電圧であるバッテリー 6 の出力電圧を交流電圧に変換する DC / AC コンバータ 9 と、給湯装置 1 の電源電力として、商用電源から供給される電力（交流電力）とバッテリー 6 から DC / AC コンバータ 9 を介して出力される電力（交流電力）とのうちのいずれか一方を選択的に出力する切替え器 10 と、該切替え器 10 の出力（交流電力）から給湯装置 1 に備えられる種々の電子機器や各リモコン 3 の電源電圧を生成する電源回路 11 と、給湯装置 1 の運転制御に関する制御処理を実行するマイクロコンピュータ 12（以下、マイコン 12 という）と、バッテリー 6 の出力電圧を検出して、その検出信号をマイコン 12 に入力する電圧センサ 13 とを備える。

40

【 0 0 4 3 】

DC / AC コンバータ 9 は、例えばインバータ回路（図示省略）により構成された公知のものであり、該インバータ回路のスイッチ素子の ON・OFF 制御を行なうことで、バッテリー 6 から供給される直流電圧の電力を、商用電源とほぼ同じ大きさの交流電圧の電力

50

に変換して出力する。

【 0 0 4 4 】

切替器 1 0 は、D C / A C コンバータ 9 の出力が入力されると共に、商用電源のコンセント（図示省略）から、該コンセントに接続されるプラグ 1 7 を介して交流電圧（例えば 1 0 0 V の交流電圧）の電源電力が与えられるようになっている。そして、この切替器 1 0 は、マイコン 1 2 から与えられる制御信号に応じて、商用電源から供給される電力と、バッテリー 6 から D C / A C コンバータ 9 を介して供給される電力とのうちのいずれか一方を選択的に出力する。なお、このような切替え動作を行なう切替器 1 0 の具体的な構成は公知のものでよい。

【 0 0 4 5 】

10

電源回路 1 1 は、詳細な図示は省略するが、切替器 1 0 から供給される交流電力を直流電力に整流する整流器や該整流器の出力電圧から所要の大きさの直流電源電圧を生成する D C / D C コンバータなどを備えている。そして、電源回路 1 1 は、これらの整流器や D C / D C コンバータ等により、給湯装置 1 に備えられる種々の電子機器を動作させるための所要の電源電圧を生成し、その電源電圧を各電子機器を動作させるための回路（図示しない）に供給する。

【 0 0 4 6 】

上記電子機器には、例えば、バーナへの燃料供給路や給湯路に備えられた電磁弁、バーナに燃焼用空気を供給するファンの駆動用モータ、バーナへの燃料供給量の調整用のガス比例弁、給湯器本体 2 の熱交換器等に流れる水量の調整用の水量サーボ弁、バーナの点火用のイグナイタ、温度センサ等の各種センサが含まれる。

20

【 0 0 4 7 】

マイコン 1 2 は、あらかじめ実装されたプログラムにより実現される主要な機能として、温度センサ等の各種センサの検出データを取得しつつ、各バーナの燃焼制御や給湯温度の制御を、上記の如き各種電子機器を介して行なう機能を有する。

【 0 0 4 8 】

さらに、マイコン 1 2 は、本発明に関連する機能として、バッテリー 6 の蓄電量を観測する蓄電量観測部 1 4 と、バッテリー 6 の蓄電量の観測値に応じた所要の報知をリモコン 3（本実施形態では台所リモコン 3 a）を介して行なう報知制御部 1 5 と、切替器 1 0 を制御することで、該切替器 1 0 から出力させる電源電力の切替え制御を行う電源電力切替

30

【 0 0 4 9 】

この場合、蓄電量観測部 1 4 は、例えば、バッテリー 6 の蓄電量と該バッテリー 6 の出力電圧との相関関係を利用し、前記電圧センサ 1 3 から入力される検出信号に基づいて、バッテリー 6 に貯蔵されている蓄電量を推定する。

【 0 0 5 0 】

なお、バッテリー 6 の蓄電量を推定する手法は、種々様々な手法が公知となっており、上記以外の公知の手法によってバッテリー 6 の蓄電量を推定するようにしてもよい。例えば、バッテリー 6 を流れる電流（放電電流及び充電電流）を電流センサを介して計測し、その電流の計測値の積算値に基づいて、該バッテリー 6 の蓄電量を推定するようにしてもよい。あるいは、バッテリー 6 を流れる電流の計測値とバッテリー 6 の出力電圧の計測値との積として算出される電力の積算値に基づいて、該バッテリー 6 の蓄電量を推定するようにしてもよい。

40

【 0 0 5 1 】

そして、マイコン 1 2 は、蓄電量観測部 1 4 で推定されたバッテリー 6 の蓄電量（観測値）に応じて、前記報知制御部 1 5 の処理と電源電力切替え制御部 1 6 の処理とを後述する如く実行する。

【 0 0 5 2 】

ここで、マイコン 1 2 の蓄電量観測部 1 4 と、報知制御部 1 5 とはそれぞれ、本発明における蓄電量観測手段、報知制御手段に相当するものである。また、マイコン 1 2 の電源

50

電力切替え制御部 16 は、切替え器 10 と併せて本発明における電源電力切替え手段を構成するものである。

【0053】

なお、マイコン 12 は、上記の機能の他、DC/AC コンバータ 9 のスイッチ素子の ON・OFF 制御を行なう機能、各リモコン 3 の後述するマイコン 27 との通信をリモコンケーブル 5 を介して行なう機能も有する。

【0054】

補足すると、図示は省略するが、本実施形態では、マイコン 12 と各リモコン 3 の後述する回路ユニット 28 との動作の直流電源電圧を、商用電源の電力又はバッテリー 6（もしくはこれとは別の補助用電池）の電力から生成する回路が回路ユニット 4 に備えられている。そして、この回路によって、商用電源の非停電時（通常時）には、商用電源の電力から生成される直流電源電圧の電力がマイコン 12 と各リモコン 3 とに定電圧レギュレータを介して供給され、商用電源の停電が発生すると、バッテリー 6 の電力から生成される直流電源電圧の電力が自動的に定電圧レギュレータを介してマイコン 12 と各リモコン 3 とに供給されるようになっていく。この場合、例えば、バッテリー 6 の電力から生成する直流電源電圧を、商用電源の電力から生成する直流電源電圧よりも若干小さい大きさの電圧にしておくことによって、商用電源の非停電時には、商用電源の電力だけがマイコン 12 と各リモコン 3 とに供給される。

【0055】

以上が給湯器本体 2 に関する構成である。

【0056】

次に、前記複数のリモコン 3 は、それぞれ、屋内に設置されるものであり、本実施形態では、台所に設置されるリモコンである台所リモコン 3a と、浴室に設置されるリモコンである風呂リモコン 3b とを含む。

【0057】

台所リモコン 3a は、例えば図 3 に示すように、給湯装置 1 の起動及び運転停止を行なうためのメイン運転スイッチ 20、浴室の風呂の湯はり及び沸き上げ運転を自動的に行わせるための自動風呂運転スイッチ 21、出湯温度等の設定を行なうためのアップ・ダウンスイッチ 22、該アップ・ダウンスイッチ 22 による設定内容を選択するための選択スイッチ 23、出湯温度の設定値等の各種情報を表示するための表示器 24、バッテリー 6 の蓄電状態を報知するためのバッテリーランプ 25 を表面部に備えると共に、報知音もしくは音声を出力するスピーカ 26 を内蔵している。本実施形態では、バッテリーランプ 25 及びスピーカ 26 が本発明における報知器に相当するものである。

【0058】

また、台所リモコン 3a には、図 4 に示すように、マイクロコンピュータ 27（以下、マイコン 27 という）を有する回路ユニット 28 が内蔵されており、この回路ユニット 28 には、給湯器本体 2 の回路ユニット 4 の前記電源回路 11 からリモコンケーブル 5 を介して直流電圧の電源電力が供給されるようになっていく。

【0059】

そして、マイコン 27 は、それに実装されるプログラムにより実現される機能として、給湯器本体 2 の回路ユニット 4 のマイコン 12 と通信を行いつつ、各スイッチ 21～23 の操作に応じた運転指示や、表示器 24 の表示制御、バッテリーランプ 25 の点灯制御、スピーカ 26 の出力音の制御を行なう機能を有している。

【0060】

また、風呂リモコン 3b は、図示を省略するが、台所リモコン 3a と同様に、メイン運転スイッチ、自動風呂運転スイッチ、アップ・ダウンスイッチ、選択スイッチ、表示器、スピーカを備える他、例えば、風呂リモコン 3b に優先権を付与するための優先スイッチ、風呂の足し湯や追い炊きを行なうためのスイッチ等が備えられる。さらに、風呂リモコン 3b には、台所リモコン 3a と同様に、マイコンを含む回路ユニットが内蔵されている。

【 0 0 6 1 】

なお、各リモコン 3 に備えるスイッチ類や表示器は、上記の形態に限られるものではなく、給湯装置 1 の機種や仕様等に応じて種々様々な形態を採用できる。

【 0 0 6 2 】

また、上記台所リモコン 3 a 及び風呂リモコン 3 b の他に、例えば洗面所に設置されるリモコンを備えていてもよい。

【 0 0 6 3 】

補足すると、本実施形態では、バッテリーランプ 2 5 を、複数のリモコン 3 のうちの台所リモコン 3 a だけに備えるようにしたが、台所リモコン 3 a 以外のリモコン 3 (例えば風呂リモコン 3 b) にバッテリーランプを備えるようにしたり、あるいは、2 つ以上のリモコン 3 にバッテリーランプを備えるようにしてもよい。

10

【 0 0 6 4 】

次に、本実施形態の給湯装置 1 の作動 (主に電源系に関する作動) を図 5 及び図 6 のフローチャートを参照して以下に説明する。

【 0 0 6 5 】

前記メイン運転スイッチ 2 0 等、いずれかのリモコン 3 のメイン運転スイッチが ON 操作された状態で、給湯器本体 2 の回路ユニット 4 のマイコン 1 2 は、蓄電観測部 1 4 より、バッテリー 6 の蓄電量を逐次観測しつつ、図 5 及び図 6 のフローチャートに示すように、給湯装置 1 の運転制御を行う。なお、太陽電池 7 の発電電力によるバッテリー 6 の充電は、給湯装置 1 の運転状態によらずに、常時行なわれる。

20

【 0 0 6 6 】

具体的には、マイコン 1 2 は、STEP 1 において、商用電源が停電した状態であるかを判断する。この判断は、例えば商用電源の電力から生成されるマイコン 1 2 用の直流電源電圧の大きさ等に基づいて行なわれる。

【 0 0 6 7 】

STEP 1 の判断結果が肯定的である場合 (商用電源の停電状態である場合) には、マイコン 1 2 は、次に、報知制御部 1 5 により、STEP 3 の判断処理を実行する。この判断処理では、マイコン 1 2 の報知制御部 1 5 は、バッテリー 6 の蓄電量 (推定値) が、所定の閾値、例えば 6 0 % 以上であるかを判断する。

【 0 0 6 8 】

ここで、本実施形態では、マイコン 1 2 が蓄電観測部 1 4 により観測 (推定) するバッテリー 6 の蓄電量は、満充電状態での蓄電量を基準 (1 0 0 %) とする相対量である。そして、STEP 3 における閾値 (6 0 %) は、バッテリー 6 の電力を使用して給湯装置 1 の運転を行なうことを許可するか否かを決定するための閾値である。該閾値は、バッテリー 6 の蓄電量が、該閾値以上である場合に、給湯装置 1 の運転をある程度継続的に行う上で好適な閾値としてあらかじめ定められている。

30

【 0 0 6 9 】

STEP 3 の判断結果が否定的である場合には、マイコン 1 2 は、STEP 1 からの処理を繰り返しつつ待機する。この状態では、台所等の給湯栓の通水や、前記自動風呂運転スイッチ 2 1 の ON 操作等、給湯装置 1 の運転 (バーナの燃焼運転を伴う運転) の要求が発生しても、給湯装置 1 の運転は行なわれない。

40

【 0 0 7 0 】

一方、商用電源の停電前にバッテリー 6 が既に、6 0 % 以上の蓄電量に充電されていた場合、あるいは、停電後に、STEP 3 の判断結果が否定的となる状況で、バッテリー 6 が太陽電池 7 の発電電力によって 6 0 % 以上の蓄電量まで充電された場合には、マイコン 1 2 は、報知制御部 1 5 によって、STEP 4 の処理を実行する。

【 0 0 7 1 】

このSTEP 4 では、マイコン 1 2 の報知制御部 1 5 は、給湯装置 1 の運転を行なうために、バッテリー 6 の電力を利用する旨を、リモコン 3 によりユーザに報知させる。

【 0 0 7 2 】

50

具体的には、本実施形態では、この報知を行なうためのリモコン 3 として、特定の 1 つのリモコン 3、例えば台所リモコン 3 a を使用する。そして、マイコン 1 2 は、上記の報知を行なうべき旨を、台所リモコン 3 a のマイコン 2 7 に指示する。このとき、台所リモコン 3 a のマイコン 2 7 は、給湯装置 1 の運転を行なうために、バッテリー 6 の電力を利用する旨の音声を、スピーカ 2 6 から出力させると共に、バッテリーランプ 2 5 を点灯させる。

【 0 0 7 3 】

このような音声による報知と、バッテリーランプ 2 5 の点灯による報知とによって、ユーザは、停電状態において、バッテリー 6 の電力を使用して給湯装置 1 の運転を行うことが可能であることを容易に認識することができる。なお、STEP 4 の報知制御では、音声による報知と、バッテリーランプ 2 5 の点灯による報知とのいずれか一方だけを行なうようにしてもよい。あるいは、表示器 2 4 に文字情報を表示して報知を行なうようにしてもよい。

【 0 0 7 4 】

マイコン 1 2 は、次に、STEP 5 において、給湯装置 1 の電源（給湯装置 1 の各電子機器を動作させるための電源）を商用電源からバッテリー 6 に切替えるように前記切替器 1 0 を電源電力切替え制御部 1 6 により制御する。これにより、該切替器 1 0 は、バッテリー 6 から DC / AC コンバータ 9 を介して出力される交流電力を電源回路 1 1 に出力するようになる。従って、給湯装置 1 の各電子機器がバッテリー 6 の電力を使用して動作し得る状態となる。

【 0 0 7 5 】

そして、マイコン 1 2 は、STEP 6 において、ユーザによる給湯装置 1 の運転の要求に応じて、随時、給湯装置 1 の運転（バッテリー 6 の電力による運転）を行わせる。なお、この場合、バッテリー 6 の電力消費を極力抑制するために、例えばバーナの燃焼量を通常時（非停電時）よりも抑制したり、電力消費が大きくなりやすい形態の運転を禁止する等、給湯装置 1 の能力又は機能を制限するようにしてもよい。

【 0 0 7 6 】

このように、給湯装置 1 の運転を随時、行なわせつつ、マイコン 1 2 は、報知制御部 1 5 によって、STEP 7 の判断処理を実行する。この判断処理では、マイコン 1 2 の報知制御部 1 5 は、バッテリー 6 の現在の蓄電量（推定値）が、前記 STEP 3 での閾値（60 %）よりも低い所定の閾値、例えば 10 % 以下であるか否かを判断する。

【 0 0 7 7 】

このSTEP 7 における閾値（10 %）は、バッテリー 6 の電力によって給湯装置 1 の継続的な運転を行うことが可能な限界（下限）の蓄電量の直前の蓄電量としてあらかじめ定められた閾値であり、バッテリー 6 の蓄電量が該閾値以下になると、間もなく、給湯装置 1 の運転を行うことができなくなる可能性が高い。

【 0 0 7 8 】

このため、STEP 7 の判断結果が肯定的となった場合には、マイコン 1 2 の報知制御部 1 5 は、次にSTEP 8 において、バッテリー 6 の蓄電量の減少によって、給湯装置 1 が運転不能となる可能性がある旨を、リモコン 3（本実施形態では台所リモコン 3 a）によりユーザに報知させる。この場合、本実施形態では、この報知は、台所リモコン 3 a のマイコン 2 7 が、給湯器本体 2 のマイコン 1 2 からの指示に応じて、バッテリー 6 の蓄電量の減少によって、給湯装置 1 が運転不能となる可能性がある旨の音声を、スピーカ 2 6 から出力させることで行なわれる。

【 0 0 7 9 】

これにより、ユーザは、まもなく給湯装置 1 の運転を行うことができなくなる可能性を認識することができる。

【 0 0 8 0 】

なお、STEP 7 の判断結果が否定的である場合には、STEP 8 の報知は行なわれず、マイコン 1 2 は、引き続き、STEP 7 の判断処理を繰り返す。

【 0 0 8 1 】

また、STEP 8においては、例えばバッテリーランプ 2 5（あるいは台所リモコン 3 aの他のランプ）の点滅等によって、上記の報知を行なうようにしてもよい。あるいは、表示器 2 4 に文字情報を表示して上記の報知を行なうようにしてもよい。

【 0 0 8 2 】

マイコン 1 2 は、STEP 8 の報知を行なった後、報知制御部 1 5 によって、STEP 9 の判断処理を実行する。この判断処理では、マイコン 1 2 の報知制御部 1 5 は、バッテリー 6 の現在の蓄電量（推定値）が、給湯装置 1 の継続的な運転を行うことが可能な限界（下限）の蓄電量としてあらかじめ定められた所定の閾値、例えば 5 % 以下であるか否かを判断する。

10

【 0 0 8 3 】

そして、この判断結果が否定的である場合には、マイコン 1 2 の報知制御部 1 5 はさらに、STEP 1 0 において、バッテリー 6 の現在の蓄電量（推定値）が、STEP 7 での閾値（1 0 %）よりも高めの値のあらかじめ定められた所定の閾値、例えば 3 0 % 以上であるか否かを判断する。

【 0 0 8 4 】

ここで、STEP 8 の報知に応じて、ユーザが給湯装置 1 の運転を極力控えるようにした場合、太陽電池 7 の発電電力がバッテリー 6 に充電されることで、該バッテリー 6 の蓄電量が 3 0 % 以上に上昇する場合もある。そして、この場合には、バッテリー 6 の蓄電量は、STEP 8 の報知前と同様に、給湯装置 1 の継続的な運転を行ない得る状態である。

20

【 0 0 8 5 】

このため、STEP 1 0 の判断結果が肯定的である場合には、マイコン 1 2 の報知制御部 1 5 は、STEP 7 からの処理を改めて実行する。すなわち、マイコン 1 2 の報知制御部 1 5 は、バッテリー 6 の蓄電量が 1 0 % 以下となったか否かを逐次判断し、その判断結果が肯定的となった場合に、STEP 8 の報知を改めてリモコン 3（台所リモコン 3 a）に行なわせる。

【 0 0 8 6 】

また、STEP 1 0 の判断結果が否定的である場合には、バッテリー 6 の蓄電量が十分に回復していないので、マイコン 1 2 の報知制御部 1 5 は、引き続き、STEP 9 , 1 0 の判断処理を繰り返す。

30

【 0 0 8 7 】

そして、バッテリー 6 の蓄電量がさらに減少して、STEP 9 の判断結果が肯定的となった場合、すなわち、バッテリー 6 の電力によって給湯装置 1 の運転を行うことが困難な状態になると、マイコン 1 2 の報知制御部 1 5 は、STEP 1 1 において、リモコン 3（台所リモコン 3 a）のバッテリーランプ 2 5 の消灯を台所リモコン 3 a のマイコン 2 7 に指示する。この指示に応じて、台所リモコン 3 a のマイコン 2 7 は、バッテリーランプ 2 5 を消灯させる。この消灯によって、バッテリー 6 の電力によって給湯装置 1 の運転を行うことができなくなった旨の報知がユーザに対してなされる。

【 0 0 8 8 】

この報知によって、ユーザは、バッテリー 6 の蓄電量が不足して、給湯装置 1 の運転を行うことができない状態になったことを認識することができる。

40

【 0 0 8 9 】

さらに、マイコン 1 2 は、STEP 1 2 において、給湯装置 1 の電源（給湯装置 1 の各電子機器を動作させるための電源）をバッテリー 6 から商用電源に切替えるように前記切替え器 1 0 を電源電力切替え制御部 1 6 により制御する。これにより、該切替え器 1 0 は、バッテリー 6 から DC / AC コンバータ 9 を介して出力される交流電力を電源回路 1 1 に出力するのを遮断する。

【 0 0 9 0 】

以降、商用電源の停電が続いている状態では、マイコン 1 2 は、STEP 1 の判断処理を経て、STEP 3 からの処理を繰り返す。この場合、バッテリー 6 が太陽電池 7 の発電電

50

力によって、60%以上の蓄電量まで充電されれば、STEP3の判断結果が肯定的となるので、給湯装置1の運転を再開することができることとなる。

【0091】

以上の如く、商用電源の停電時には、STEP3～12の処理がマイコン12の制御処理によって実行される。

【0092】

商用電源の非停電時（停電時から回復した場合を含む）には、STEP1の判断結果が否定的となる。この場合には、本実施形態では、バッテリー6の蓄電量が十分に余裕がある場合を除いて、給湯装置1の運転を商用電源の電力によって行い、バッテリー6の蓄電量が十分に余裕がある場合には、節電（商用電源の電力消費の低減）のために、バッテリー6の電力によって給湯装置1の運転を行うようにしている。

10

【0093】

以下、具体的に説明すると、STEP1の判断結果が否定的である場合に、マイコン12は、報知制御部15によって、STEP2の判断処理を実行する。この判断処理では、マイコン12の報知制御部15は、バッテリー6の現在の蓄電量（推定値）が、STEP3での閾値よりも高い値であらかじめ定められた所定の閾値、例えば80%以上であるか否かを判断する。

【0094】

STEP2の判断結果が否定的である場合には、マイコン12は、STEP1からの処理を繰り返す。この状態では、マイコン12の電源電力切替え制御部16は、商用電源の電力を電源回路11に出力させるように切替え器10を制御しており、給湯装置1の各電子機器には商用電源からの電力が供給されるようになっている。そして、マイコン12は、ユーザによる給湯装置1の運転の要求に応じて、随時、給湯装置1の通常的な運転（商用電源の電力による運転）を行わせる。

20

【0095】

一方、STEP2の判断結果が肯定的となる場合、すなわち、バッテリー6の現在の蓄電量が、満充電状態もしくはそれに近い状態の蓄電量である場合には、マイコン12は、報知制御部15によってSTEP13の処理を実行する。

【0096】

このSTEP13の処理は、前記STEP4の処理と同じであり、マイコン12の報知制御部15は、給湯装置1の運転を行なうために、バッテリー6の電力を利用する旨を、リモコン3（台所リモコン3a）の音声出力と、バッテリーランプ25の点灯とによりユーザに報知させる。

30

【0097】

これにより、ユーザは、節電のために、バッテリー6の電力を使用して給湯装置1の運転を行う状態であることを容易に認識することができる。なお、STEP13の報知制御では、STEP4の場合と同様に、音声による報知と、バッテリーランプ25の点灯による報知とのいずれか一方だけを行なうようにしてもよい。あるいは、表示器24に文字情報を表示して報知を行なうようにしてもよい。また、STEP13の報知の仕方（音声の内容等）を、STEP4の場合と異ならせるようにしてもよい。

40

【0098】

マイコン12は、次に、STEP14において、前記STEP5と同様に、給湯装置1の電源を商用電源からバッテリー6に切替えるように前記切替え器10を電源電力切替え制御部16により制御する。

【0099】

そして、マイコン12は、STEP15において、ユーザによる給湯装置1の運転の要求に応じて、随時、給湯装置1の運転（バッテリー6の電力による運転）を行わせる。

【0100】

このように、給湯装置1の運転を随時、行なわせつつ、マイコン12は、報知制御部15によって、STEP16の判断処理を実行する。この判断処理では、マイコン12の報

50

知制御部 15 は、バッテリー 6 の現在の蓄電量（推定値）が、前記 STEP 7 での閾値（10%）よりも高めの値にあらかじめ定められた所定の閾値、例えば 30% 以下であるか否かを判断する。

【0101】

この STEP 16 における閾値（30%）は、商用電源の非停電時に、節電のためにバッテリー 6 の電力を使用して運転を行うことを許容する下限の蓄電量の直前の蓄電量としてあらかじめ定められた閾値であると共に、STEP 15 での給湯装置 1 の運転中に商用電源の停電が発生しても、引き続き、バッテリー 6 の電力を使用して給湯装置 1 の運転を継続し得るような値に設定された閾値である。

【0102】

そして、STEP 16 の判断結果が肯定的になった場合には、マイコン 12 は、STEP 17 において、前記 STEP 1 と同様に、商用電源が停電した状態であるか否かを判断する。

【0103】

この STEP 17 の判断結果が肯定的である場合、すなわち、商用電源の停電が発生している場合には、マイコン 12 は、前記 STEP 7 からの処理を実行する。この場合、バッテリー 6 の蓄電量は、未だ、30% に近い蓄電量であるので、バッテリー 6 の電力を使用した給湯装置 1 の運転を継続的行なうことができる。

【0104】

また、STEP 17 の判断結果が否定的である場合には、マイコン 12 の報知制御部 15 は、次に STEP 18 において、バッテリー 6 の蓄電量の減少によって、給湯装置 1 の電源が、バッテリー 6 から商用電源に切替わる可能性がある旨を、リモコン 3（本実施形態では台所リモコン 3a）によりユーザに報知させる。この場合、本実施形態では、この報知は、台所リモコン 3a のマイコン 27 が、給湯器本体 2 のマイコン 12 からの指示に応じて、バッテリー 6 の蓄電量の減少によって、給湯装置 1 の電源が、バッテリー 6 から商用電源に切替わる可能性がある旨の音声を、スピーカ 26 から出力させることで行なわれる。

【0105】

これにより、ユーザは、まもなく、バッテリー 6 の電力を使用した給湯装置 1 の運転から、商用電源の電力を使用した通常の運転に移行することを認識することができる。

【0106】

なお、STEP 16 の判断結果が否定的である場合には、STEP 17 の判断処理や STEP 18 の報知は行なわれず、マイコン 12 は、引き続き、STEP 16 の判断処理を繰り返す。

【0107】

また、STEP 18 においては、例えばバッテリーランプ 25（あるいは台所リモコン 3a の他のランプ）の点滅等によって、上記の報知を行なうようにしてもよい。あるいは、表示器 24 に文字情報を表示して上記の報知を行なうようにしてもよい。

【0108】

マイコン 12 は、STEP 18 の報知を行なった後、報知制御部 15 によって、STEP 19 の判断処理を実行する。この判断処理では、マイコン 12 の報知制御部 15 は、バッテリー 6 の現在の蓄電量（推定値）が、節電のためにバッテリー 6 の電力を使用して運転を行うことを許容する下限の蓄電量としてあらかじめ定められた所定の閾値、例えば 20% 以下であるか否かを判断する。

【0109】

そして、この判断結果が否定的である場合には、マイコン 12 の報知制御部 15 はさらに、STEP 20 において、バッテリー 6 の現在の蓄電量（推定値）が、STEP 16 での閾値（30%）よりも高めの値のあらかじめ定められた所定の閾値、例えば 50% 以上であるか否かを判断する。

【0110】

ここで、STEP 18 の報知後、ユーザによる給湯装置 1 の運転の要求がしばらく無か

10

20

30

40

50

ったような場合に、太陽電池 7 の発電電力がバッテリー 6 に充電されることで、該バッテリー 6 の蓄電量が 50 % 以上に上昇する場合もある。

【0111】

そこで、この場合（STEP 20 の判断結果が肯定的になる場合）には、マイコン 12 の報知制御部 15 は、STEP 16 からの処理を改めて実行する。すなわち、マイコン 12 の報知制御部 15 は、バッテリー 6 の蓄電量が 30 % 以下となったか否かを逐次判断し、その判断結果が肯定的となった場合で、且つ、商用電源が非停電状態である場合に、STEP 18 の報知を改めてリモコン 3（台所リモコン 3a）に行なわせる。

【0112】

また、STEP 20 の判断結果が否定的である場合には、バッテリー 6 の蓄電量が十分に回復していないので、マイコン 12 の報知制御部 15 は、引き続き、STEP 19、20 の判断処理を繰り返す。

10

【0113】

そして、バッテリー 6 の蓄電量がさらに減少して、STEP 19 の判断結果が肯定的となった場合、すなわち、バッテリー 6 の電力によって給湯装置 1 の運転を行うことを不許可とする状態になると、マイコン 12 は、前記した STEP 11、12 の処理を実行する。

【0114】

STEP 11 においては、台所リモコン 3a のバッテリーランプ 25 を消灯させることで、バッテリー 6 の電力による給湯装置 1 の運転が終了し、商用電源の電力による給湯装置 1 の運転が再開することがユーザに対して報知される。

20

【0115】

また、STEP 12 において、マイコン 12 は、給湯装置 1 の電源をバッテリー 6 から商用電源に切替えるように前記切替え器 10 を電源電力切替え制御部 16 により制御する。

【0116】

以降、商用電源の停電が発生していない状態では、マイコン 12 は、STEP 1 の判断処理を経て、STEP 2 からの処理を繰り返す。この場合、バッテリー 6 が太陽電池 7 の発電電力によって、80 % 以上の蓄電量まで充電されれば、STEP 2 の判断結果が肯定的となるので、節電のために、バッテリー 6 の電力を使用した給湯装置 1 の運転が行なわれることとなる。

【0117】

30

以上説明した本実施形態の給湯装置 1 によれば、商用電源の停電が発生した場合に、その直後のバッテリー 6 の蓄電量が STEP 3 での閾値（60 %）以上となっている場合、あるいは、停電の発生後に太陽電池 7 の発電電力によって、バッテリー 6 の蓄電量が STEP 3 での閾値（60 %）以上の蓄電量まで充電された場合には、該バッテリー 6 の蓄電量が STEP 9 での閾値（5 %）に低下するまで、バッテリー 6 の電力を使用して給湯装置 1 の運転を行なうことができる。

【0118】

この場合、STEP 3 の判断結果が肯定的である場合には、それに応じて STEP 4 の報知がリモコン 3（本実施形態では台所リモコン 3a）を介して行なわれる。逆に、STEP 3 の判断結果が否定的となる場合、すなわち、バッテリー 6 の蓄電量が不十分で、バッテリー 6 の電力による給湯装置 1 の継続的な運転を行うことができないかもしくは困難な状況では、STEP 4 の報知が行なわれない。

40

【0119】

このため、ユーザは、停電時に、バッテリー 6 の電力によって給湯装置 1 の継続的な運転を行い得る状況を STEP 4 の報知の有無によって適切に把握することができる。

【0120】

従って、給湯装置 1 の運転を行うことができないのに、ユーザがそのことを予測できずに、無駄にリモコン 3 の操作を頻繁に行なったりすることが無いようにすることができる。

【0121】

50

あるいは、太陽電池 7 によるバッテリー 6 の充電によって、給湯装置 1 の運転を行い得る状況になっているのに、ユーザがそれに気づかずに、必要以上に長時間にわたって、給湯装置 1 の運転を行なうのを控えるようなことが無いようにすることができる。

【 0 1 2 2 】

また、バッテリー 6 の電力を使用した給湯装置 1 の運転を行っているときに、バッテリー 6 の蓄電量が S T E P 7 での閾値 (1 0 %) 以下まで減少し、給湯装置 1 の運転を行うことができなくなる状況が近づくと、それに応じて S T E P 8 の報知がリモコン 3 (台所リモコン 3 a) を介して行なわれる。逆に、バッテリー 6 の蓄電量が S T E P 7 での閾値 (1 0 %) よりも大きい状況では、S T E P 8 の報知は行なわれない。

【 0 1 2 3 】

このため、ユーザは、バッテリー 6 の電力によって給湯装置 1 の継続的な運転を行うことができなくなる状況が近時に発生するか否かを S T E P 8 の報知の有無によって適切に把握することができる。従って、給湯装置 1 の運転中に、ユーザの事前の認識が無いのに、該給湯装置 1 の運転が不意に停止してしまうことが無いようにすることができる。また、給湯装置 1 の運転を行うことができなくなる前の給湯装置 1 の運転計画をたてやすくなると共に、太陽電池 7 の発電電力によるバッテリー 6 の充電を行なうために、給湯装置 1 の運転を極力控えるような処置をとることができる。

【 0 1 2 4 】

また、本実施形態では、商用電源の非停電時においても、バッテリー 6 の蓄電量が十分に有る場合 (S T E P 2 での閾値 (8 0 %) 以上である場合) には、バッテリー 6 の蓄電量が S T E P 1 9 での閾値 (2 0 %) に低下するまで、バッテリー 6 の電力を使用して給湯装置 1 の運転が行われる。このため、商用電源の電力の節電を行なうことができ、給湯装置 1 の運転に必要な電気料金のコストを削減することができる。

【 0 1 2 5 】

また、この場合、S T E P 1 3、1 8 の報知が行なわれることで、給湯装置 1 の節電運転が行われているか否かをユーザが認識することができ、ユーザの節電意識を高めることができる。

【 0 1 2 6 】

なお、以上説明した実施形態では、台所リモコン 3 a 等のリモコン 3 に、バッテリー 6 の蓄電量を表示するための複数の L E D 等のランプを備えておき、バッテリー 6 の蓄電量に応じてランプの点灯個数を変化させるような報知を行なうようにしてもよい。あるいは、例えばリモコン 3 の液晶表示器による表示マーク (棒グラフ状のマーク等) の表示個数や長さをバッテリー 6 の蓄電量に応じて段階的に変化させるような報知を行なうようにしてもよい。

【 0 1 2 7 】

このようにした場合には、前記 S T E P 3、7、9、1 0 のそれぞれに対応するバッテリー 6 の蓄電量をランプの点灯個数や、液晶表示器の表示マークによって、ユーザに認識させることができる。ひいては、停電時に給湯装置 1 の運転をバッテリー 6 の電力を使用して行なうことができる状況であるか否かや、バッテリー 6 の電力を使用した給湯装置 1 の運転をまもなく行なうことができなくなる状況であるか否か等を、ランプの点灯個数や、液晶表示器の表示マークによってユーザに認識させることもできる。なお、この場合、例えばランプの点灯個数の変化と併せて、ランプの発光色を変化させるようにしてもよい。

【 0 1 2 8 】

また、前記実施形態において、S T E P 3 の判断結果が否定的である場合に、その旨を示す報知を台所リモコン 3 a (又は他のリモコン 3) の適宜のランプの点灯もしくは点滅等によって行なうようにしてもよい。そして、その場合、S T E P 4 の報知を省略するようにしてもよい。

【 0 1 2 9 】

同様に、S T E P 7 の判断結果が否定的である場合に、その旨を示す報知を、台所リモコン 3 a (又は他のリモコン 3) の適宜のランプの点灯もしくは点滅等によって行なうよ

10

20

30

40

50

うにしてもよい。そして、その場合、STEP 8の報知を省略するようにしてもよい。

【0130】

また、前記実施形態では、商用電源の非停電時において、STEP 2の判断結果が肯定的である場合に、バッテリー6の蓄電量が、STEP 3における閾値(60%)よりも低いSTEP 19の閾値(20%)に低下するまでバッテリー6の電力を使用して給湯装置1の運転を行なうようにしたが、非停電時におけるバッテリー6の電力を使用した給湯装置1の運転を、バッテリー6の蓄電量が、STEP 3における閾値(60%)以上となる場合に限定して行なうようにしてもよい。この場合には、STEP 19の閾値を60%に設定し、STEP 16における閾値と、STEP 20における閾値(>STEP 16における閾値)とを、60%よりも高い値に設定しておけばよい。

10

【0131】

また、前記実施形態では、商用電源の非停電時において、STEP 2の判断結果が肯定的である場合に、バッテリー6の電力を使用して給湯装置1の運転を行うようにしたが、非停電時には、常に、商用電源の電力を使用して給湯装置1の運転を行うようにしてもよい。

【0132】

また、商用電源の非停電時に、太陽電池7の発電電力をバッテリー6に充電することに加えて、商用電源の電力によってもバッテリー6の充電が行なわれるようにしてもよい。

【0133】

また、前記実施形態では、切替え器10で、商用電源の交流電力と、バッテリー6からDC/ACコンバータ9を介して供給される交流電力とを選択的に出力するようにしたが、商用電源の交流電力から整流器により生成した直流電圧の電力と、バッテリー6の出力電圧(直流電圧)とを切替え器で選択的に出力するようにして、この出力(直流電力)から電源回路11により各電子機器の電源電圧を生成するようにしてもよい。

20

【0134】

また、実施形態では、熱源装置として給湯装置1を例にとって説明したが、本発明の熱源装置は、給湯装置1以外に温水暖房装置等であってもよい。

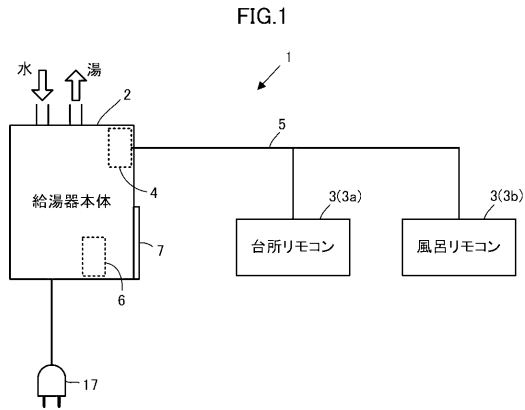
【符号の説明】

【0135】

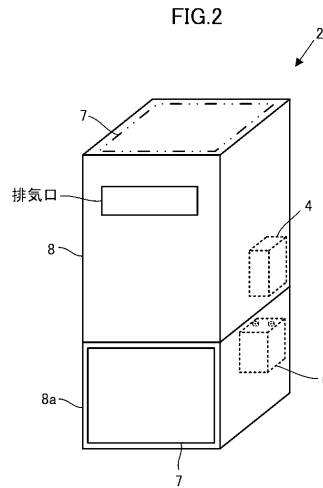
1...給湯装置(熱源装置)、2...給湯器本体(熱源機)、3(3a, 3b)...リモコンユニット、6...バッテリー(蓄電器)、7...太陽電池、10...切替え器(電源電力切替え手段)、14...蓄電量観測部(蓄電量観測手段)、15...報知制御部(報知制御手段)、16...電源電力切替え部(電源電力切替え手段)、25...バッテリーランプ(報知器)、26...スピーカ(報知器)。

30

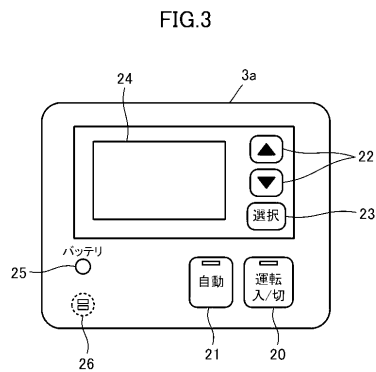
【圖 1】



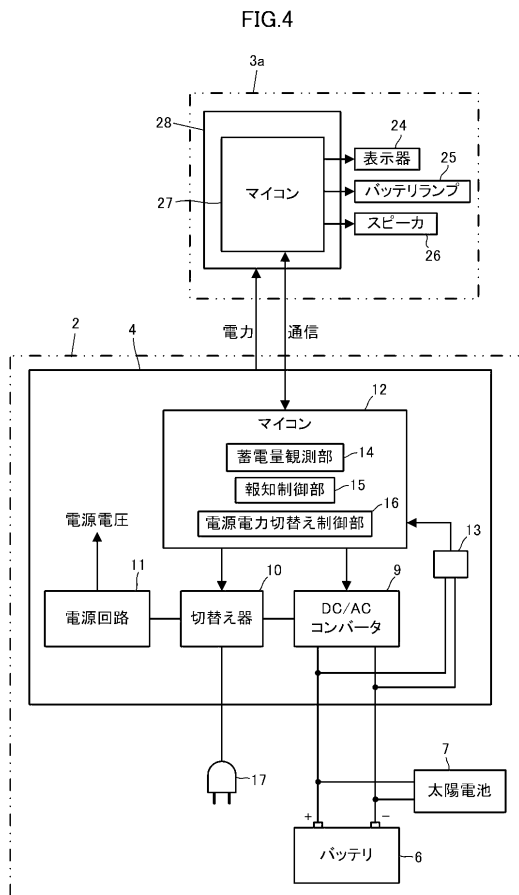
【 図 2 】



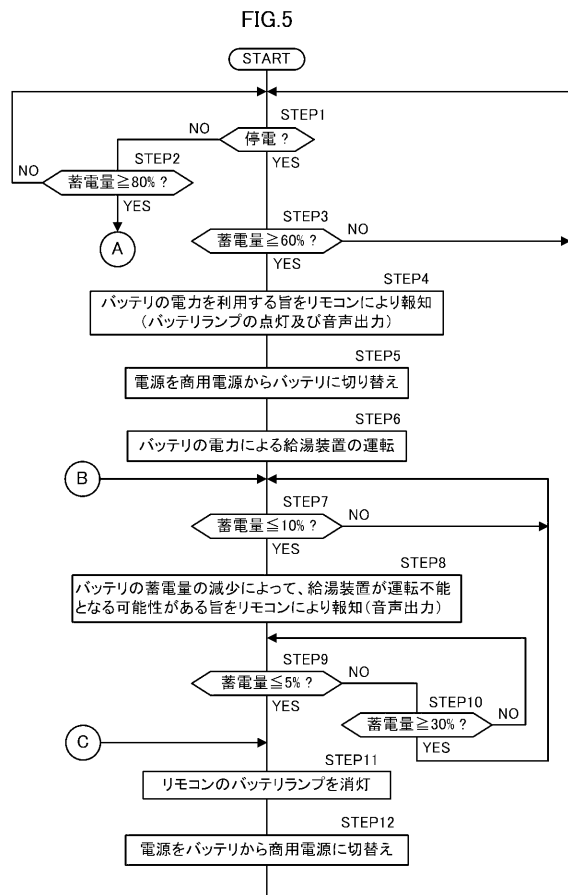
【 図 3 】



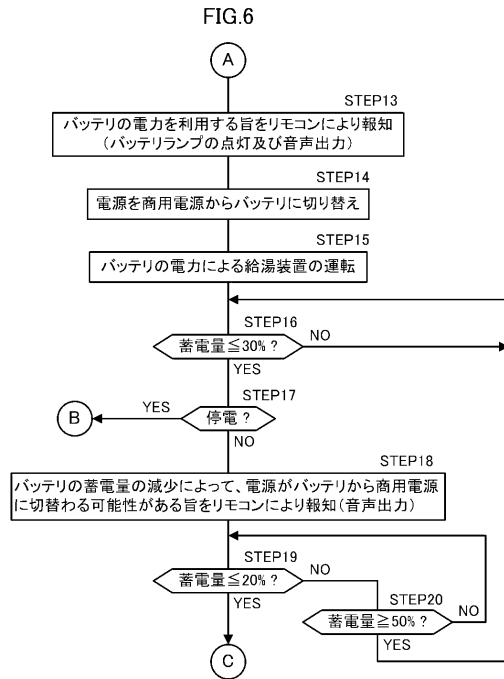
【 図 4 】



【 図 5 】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2010-107101(JP,A)
実開平06-014855(JP,U)
特開平08-252166(JP,A)
特開2001-225693(JP,A)
特開2004-257577(JP,A)
特開2004-233029(JP,A)
特開2004-190905(JP,A)
実開平06-013353(JP,U)
特開2013-053779(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F24H 1/00